



## AUSLEGESCHRIFT 1158 690

K 34709 V/37d

ANMELDETAG: 25. APRIL 1958

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 5. DEZEMBER 1963

## 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein auf Rollen laufendes, abdichtbares Schiebetor mit ringsumlaufender elastischer Dichtung, bei dem in geschlossener Stellung der Anpreßdruck auf die Dichtung durch eine Bewegung des Torblattes quer zur Schieberichtung erfolgt.

Es sind Schiebetore bekannt, die mittels Laufrollen auf einer Tragschiene abgestützt und oben sowie unten in Rinnen in Schieberichtung geführt sind. Zur leichteren Querverschiebung des Torblattes sind 10 schiebbare Teilstücke in Aussparungen der Tragschienen so angeordnet, daß die Laufrollen in der geschlossenen Endstellung des Torblattes auf diesen Teilstücken ruhen. Ein staubdichter Abschluß der Tore wird dadurch erzielt, daß diese an ihrer Hinterseite ringsum mit einer Falzverbindung in den Türrahmen eingreifen. Auch ist es bekannt, Schiebetore mit Hilfe von Führungsrollen, die unterhalb und oberhalb des Torblattes auf lotrechten Bolzen drehbar gelagert sind, in Schieberichtung zu führen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Schiebetor der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das insbesondere im Hinblick auf die bei Kernreaktoren und Schutträumen auftretenden hohen Beanspruchungen besonders kräftig und verwindungssteif ausgebildet werden kann und dabei den Vorteil einer unbedingt zuverlässigen Abdichtung mit dem Vorteil einer leichten Handhabung des Schiebetores verbindet.

Erfnungsgemäß ist daher vorgesehen, das die an 30 sich bei Schiebetoren bekannten, oberhalb und unterhalb des Torblattes in rinnenförmigen Führungs schienen laufenden, je um eine lotrechte Achse drehbaren Führungsrollen in Exzenterbüchsen gelagert sind und die Verschiebung des Torblattes in Abdichtstellung quer zur allgemeinen Schieberichtung durch diese Exzenter erfolgt, ferner, daß zur Erleichterung dieser Querverschiebung des Torblattes in an sich zu diesem Zweck bekannten Aussparungen der Tragschiene an den Stellen, an denen die Laufrollen bei geschlossenem Torblatt zur Ruhe kommen, in Richtung der Tragschiene und mit ihrer Oberkante bündige Zylinderrollen angeordnet sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß in die äußeren, rinnenförmigen Führungsschienen die Führungsrollen ragen und daß in 45 eine parallel dazu verlaufende innere Rinne ein Flacheisen hineinragt, das an dem unteren Rand des Torblattes befestigt ist und den unteren Teil einer Dichtleiste trägt.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Exzenterbüchse zum Verdrehen mit

Auf Rollen laufendes,  
abdichtbares Schiebetor

## Anmelder:

Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft,  
Köln-Deutz, Mülheimer Str. 149/155

Dipl.-Ing. Heinrich Fricke, Bad Pyrmont,  
Dr.-Ing. Herbert Fröhlich, Köln-Rath,  
Otto Deppner, Köln-Kalk,  
und Willi Jakobs, Wahn-Heide,  
sind als Erfinder genannt worden

## 2

einem Hebel ausgestattet ist, der mit einem am Torblatt angeordneten, von Hand oder mittels eines Elektromotors zu betätigenden Gestänge verbunden ist.

Eine konstruktiv besonders günstige Lösung ergibt sich dadurch, daß die Exzenterbüchse in einem Gehäuse gelagert ist, welches am unteren Rand einen Flansch aufweist, mit dem es mit dem Rahmen des Torblattes verschraubt ist, daß der Flansch an der Unterseite mit einem zentrischen Bund versehen ist, daß auf dem Bund ein Exzenterring angeordnet ist, der in eine zylindrische Ausnehmung einer am Rahmen angeschweißten Platte eingelegt ist, und daß der Exzenterring am Außenumfang Aussparungen für die Befestigungsschrauben des Flansches aufweist.

Ferner können in vorteilhafter Weise die Laufrollen, die drehbaren Exzenterbüchsen sowie die Antriebseinrichtungen für Laufrollen und Exzenterbüchsen innerhalb des aus einer Außen- und Innenwand bestehenden Schiebetores liegen.

Die Erfindung ist nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispieles beschrieben, und zwar zeigt:

Fig. 1 die Ansicht des Schiebetores ohne Vorderwand, teilweise in der Torebene geschnitten,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Lagerung einer Führungsrolle in vergrößertem Maßstab,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen Teil der unteren Schiene mit Rolle bei teilweise geöffnetem Schiebetor,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch einen Teil der unteren Schiene mit Rolle bei in Schließstellung befindlichem Schiebetor,

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII in Fig. 7,

Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie IX-IX in Fig. 4.

Das Schiebetor 1 besteht aus einem Rahmen 2 aus U-Eisen, an dem Seitenwände 3, z. B. aus Stahlblech, gasdicht befestigt sind. Zwischen der Ober- und Unterseite 4 bzw. 5 des Schiebetores sind beiderseits von je zwei in der lotrechten Ebene einander gegenüberliegenden Führungsrollen 6 je zwei lotrechte Zwischenwände 7 angebracht. Das Schiebetor kann auch mit mehr als je zwei oben und unten angeordneten Führungsrollen ausgestattet sein. An der Unterseite des Tores sind zwei Laufräder 8 vorgesehen, von denen das eine mit einem Antriebsmotor 9 gekuppelt ist. Auf der Innenseite 10, d. h. in Fig. 1 an der Rückseite des Rahmens 2, ist das Schiebetor am Rande mit einer ringsum geführten Dichtleiste 11 aus einem sehr elastischen Werkstoff, beispielsweise aus Gummi, versehen. Die Dichtleiste ist innen hohl. An dem unteren Rand des Schiebetores ist ein Flacheisen 12 befestigt, das den unteren Teil der Dichtleiste trägt.

Jede der Führungsrollen 6 weist gemäß Fig. 4 eine lotrechte Achse 13 auf, die mittels Kugellagern 14, 15 in einer lotrechten Exzenterbüchse 16 drehbar lagert. Das obere Kugellager 14 liegt auf einem in der Exzenterbüchse befestigten Sicherungsring 17 und ist nach oben durch ein Distanzrohr 18 gesichert, das an einem darüber befindlichen, in der Exzenterbüchse gehaltenen Sicherungsring 19 anliegt. Das untere Kugellager 15 dient zur seitlichen Führung der Achse 13 in der Exzenterbüchse. Es ruht auf einem weiteren, in der Exzenterbüchse gehaltenen Sicherungsring 20 und liegt oben an einer Schulterfläche 21 der Exzenterbüchse an. An der Unterseite des Innenringes dieses Kugellagers liegt ein Bund 22 der Achse 13 an.

Die Exzenterbüchse 16 ist mittels Kugellagern 23, 24 in einem zylindrischen Gehäuse 25 drehbar gelagert, das am unteren Rand einen Flansch 26 aufweist, mit dem es mit dem Rahmen 2 des Schiebetores verschraubt ist. Der Flansch 26 besitzt eine abgeflachte Seite 27 und ist an der Unterseite mit einem zentrischen Bund 28 versehen, auf dem ein Exzenterring 29 angeordnet ist. Dieser Exzenterring ist in eine zylindrische Ausnehmung 30 einer am Rahmen 2 angeschweißten Platte 31 eingelegt und besitzt an seinem Außenumfang Aussparungen 32 für Befestigungsschrauben 33, die den Flansch 26 mit dem Rahmen 2 lösbar verbinden. Die Befestigungsschrauben werden von Muttern 34 gehalten. Die Exzenterbüchse ist mit einem Filzring 35 am Flansch 26 abgedichtet. Das obere Kugellager 23 stützt sich auf Schulterflächen 36, 37 der Exzenterbüchse bzw. des Gehäuses 25 ab und wird von einem im Gehäuse befestigten Sicherungsring 38 mit zwischengelegtem Distanzring 39 in seiner Lage gehalten. Das untere Kugellager 24 liegt an Schulterflächen 40, 41 der Exzenterbüchse bzw. des Gehäuses an.

Die obere Öffnung der Exzenterbüchse ist mit einem Deckel 42 verschlossen. An ihrem oberen Rand ist die Exzenterbüchse mit einer Nutmutter 43 versehen, welche sich auf Ringscheiben 44, 45 abstützt, zwischen denen ein Hebel 46 eingelegt ist. Dieser Hebel und die Ringscheiben 44, 45 sind durch eine Paßfeder 47 mit der Exzenterbüchse fest verbunden. Die untere Ringscheibe 45 weist einen nach unten

gerichteten Flansch 48 auf, mit welchem sie sich auf den Innenring des Kugellagers 23 stützt und auf diese Weise das Gewicht der Exzenterbüchse und der mit dieser verbundenen Führungsrolle auf das Gehäuse 5 25 überträgt.

An jedem Hebel 46 der Exzenterbüchsen ist eine Stange 49 befestigt (Fig. 1), die mit je einem Winkelhebel 50 verbunden ist. Diese Winkelhebel sind an den lotrechten Zwischenwänden 7 des Schiebetores 10 drehbar gelagert. Ihre Anordnung an den Zwischenwänden ist so getroffen, daß die Winkelhebel von je zwei einander in der lotrechten Ebene gegenüberliegenden Führungsrollen sich diagonal gegenüberliegen.

An dem anderen Schenkel jedes der Winkelhebel 50 ist je eine Stange 51 angelenkt. Je zwei dieser Stangen liegen zufolge der einander diagonal gegenüberliegenden Winkelhebel gleichfalls einander diagonal gegenüber und führen zu den Enden eines etwa 20 waagerecht liegenden zweiarmigen Hebels 52. Dieser Hebel ist in seiner Mitte an einer zwischen den Zwischenwänden 7 in der Schiebetormitte waagerecht angeordneten Traverse 53 schwenkbar gelagert. An einem Arm des Hebels ist eine elektrisch betätigte 25 Verstelleinrichtung 54 angeschlossen, die auf einer weiteren waagerechten Traverse 55 drehbeweglich aufgestellt ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß jeweils zwei Exzenterbüchsen von einer Verstelleinrichtung 30 betätigt werden. Durch die Anordnung eines geeigneten Gestänges können auch mehr als zwei Exzenterbüchsen von einer Verstelleinrichtung 35 betätigt werden.

Das Schiebetor ist mit seinen Laufrädern 8 auf einer Schiene 56 abgestützt, welche einen viereckigen 35 Vollquerschnitt aufweist und auf einem Breitflanschträger 57 angeschweißt ist. Die Schiene kann auch gegebenenfalls als ein Kastenträger mit viereckigem Querschnitt ausgebildet sein, der auf dem Breitflanschträger 57 angeschweißt ist. Andererseits besteht ohne 40 weiteres die Möglichkeit, eine normale Profilschiene zu verwenden.

Zu jeder Seite der Schiene 56 ist eine Rinne 58 bzw. 60 vorgesehen. Die Rinne 59 ist durch eine äußere Rinnenwand 61 begrenzt, die aus einem an 45 Obergurt des Breitflanschträgers 57 angeschweißten Flacheisen besteht. In diese Rinne ragen die unteren Führungsrollen 6. Die innere Rinne 60 wird vor Torrahmen 62 begrenzt, der ebenfalls am Obergurt des Breitflanschträgers 57 angeschweißt ist. In diese 50 Rinne ragt das am unteren Rand des Schiebetores befestigte Flacheisen 12 mit dem unteren Teil der Dichtleiste 11 hinein (Fig. 3, 4). Oberhalb des Schiebetores ist im Torrahmen eine weitere Rinne 63 vorgesehen, in welcher die oberen Führungsrollen 6 laufen (Fig. 2). Die Rinne 63 besitzt eine äußere und innere Rinnenwand 64 bzw. 65.

In der Schließstellung des Schiebetores ist unter jedem Laufrad 8 in einer Aussparung 66 der Schiene 56 je eine Rolle 67 angeordnet. Die Achse 68 dieser 60 Rollen liegt in Richtung der Schiene, und die Mantellinie der Rolle schneidet mit der Oberkante 69 der Schiene 56 ab.

Zum Herstellen des dichten Verschlusses wird zunächst das Schiebetor durch den Antriebsmotor 9 die Schließstellung gefahren (Fig. 5, Pfeilrichtung). Sodann werden die mit den zweiarmigen Hebelen 52 gekuppelten Verstelleinrichtungen 54 betätigt, w 65 zwar so, daß der in Fig. 1 rechte Hebel 52 im Uf

zeigersinn und der linke Hebel 52 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Die Betätigung der Hebel 52 kann auch über ein geeignetes Gestänge von Hand erfolgen. Hierdurch werden die Exzenterbüchsen 16 durch die Stangen 49, 51 so verstellt, daß die Führungsrollen 6 sich an die äußere Rinnenwand 61 der unteren Rinne 59 (Fig. 4) und an die äußere Rinnenwand 64 der oberen Rinne 63 (Fig. 2) anlegen und das mit seinen Laufrädern 8 auf den Rollen 67 stehende Schiebetor (Fig. 1) quer zu seiner Verschiebeeinrichtung *a* in Pfeilrichtung *b* bewegen, um es mit der Dichtleiste 11 an den Torrahmen 62 zu drücken. Hierbei wird die Dichtleiste so zusammengedrückt, daß bei plötzlich auftretenden Druckschwankungen in dem abzuschließenden Raum, bei denen Durchbiegungen im Schiebetor auftreten können, welche die Dichtleiste vom Torrahmen abheben wollen, stets ein dichter Verschluß gewährleistet ist.

Zum Lösen des dichten Verschlusses wird von den Verstelleinrichtungen 54 der in Fig. 1 rechte Hebel 52 entgegen dem Uhrzeigersinn und der linke Hebel 52 im Uhrzeigersinn bewegt. Dadurch werden die Exzenterbüchsen so verdreht, daß sich die unteren Führungsrollen 6 an die Schiene 56 und die oberen Führungsrollen an die innere Rinnenwand 65 der oberen Rinne 63 legen und das Schiebetor vom Torrahmen fortbewegen. Das Tor wird anschließend durch Verfahren mittels des Antriebsmotors 9 geöffnet.

Der Verdrehwinkel für die Exzenterbüchse ist so gewählt, daß sie in der Verschlußstellung selbsthemmend wirkt. Die Größe der Querverschiebung des Schiebetores wird durch den Hub *s* (Fig. 9) bestimmt. Der Hub *s* ergibt sich aus dem Abstand des Mittelpunktes *F*, der in der Längsachse der Achse 13 liegt, vom Mittelpunkt *M*, der in der Längsachse des Gehäuses 25 liegt.

Sollte es bei geänderten Betriebsverhältnissen erforderlich sein, das Maß der Querverschiebung zu verändern, so wird der zwischen den Flansch 26 des zylindrischen Gehäuses 25 und die Platte 31 eingelegte Exzenterring 29 nach Lösen der Befestigungsmuttern 34 und Abheben des Gehäuses 25 von der Platte 31 um eine oder mehrere Schraubenteilungen *i* verdreht (Fig. 9). Hierdurch wird der Mittelpunkt *M*, der zugleich Mittelpunkt der Bohrung 70 des Exzenterringes 29 ist, auf einem Kreis bewegt, der im Abstand der Punkte *A*, *M* um den Mittelpunkt *A* des Außenumfanges 71 des Exzenterringes liegt. Hieraus ergibt sich, daß das Gehäuse 25 und mit diesem die Exzenterbüchse 16 je nach Lage des Punktes *M* zum Punkt *A* im Schiebetor mehr oder weniger zur rechten oder zur linken Seitenwand 3 des Schiebetores verschoben wird. Dies hat zur Folge, daß die Querverschiebung des Schiebetores bei gleichbleibendem Hub *s* der Exzenterbüchse geändert wird.

Als Verstelleinrichtung für die Exzenterbüchsen können beispielsweise die als Motordrücker bekannten Maschinen verwendet werden. Diese Maschinen sind mit eingebauten Arbeitsfedern ausgestattet und weisen eine fliehkräftebetätigten Schubachse auf, welche mittels eines Federtellers gegen die Arbeitsfedern drückt. Wenn der Motor abgeschaltet wird, dehnen sich die Arbeitsfedern aus und bewegen die Schubachse vertikal nach unten. Das obere Ende der Schubachse wird mit den zweiarmigen Hebeln 52 verbunden. Zum Herstellen des dichten Verschlusses werden die Elektromotoren der Maschinen abgeschaltet,

5 tet, so daß die sich abwärts bewegenden Schubachsen die Exzenterbüchsen zum Andrücken des Schiebetores verstellen. Soll das Schiebetor geöffnet werden, so werden die Elektromotoren eingeschaltet, wodurch die Schubachsen von den Fliehkrafthebeln angehoben werden und die Arbeitsfedern bei gleichzeitigem Schwenken des in Fig. 1 rechten Hebels 52 entgegen dem Uhrzeigersinn und des linken Hebels 52 im Uhrzeigersinn zusammendrücken. Hierbei werden die Exzenterbüchsen so verstellt, daß die Führungsrollen das Schiebetor vom Torrahmen fortbewegen. Mit diesen Maschinen ist gewährleistet, daß auch bei Ausfall des Antriebsstromes die Exzenterbüchsen von den Arbeitsfedern zum Herstellen des dichten Verschlusses verstellt werden bzw. der dichte Verschluß aufrechterhalten bleibt, weil bei stillstehendem Elektromotor die Arbeitsfedern die Schubachse stets nach unten drücken und somit die Exzenterbüchsen in die Verschlußstellung bringen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Auf Rollen laufendes, abdichtbares Schiebetor mit ringsumlaufender elastischer Dichtung, bei dem in geschlossener Stellung der Anpreßdruck auf die Dichtung durch eine Bewegung des Torblattes quer zur Schieberichtung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die an sich bei Schiebetoren bekannten oberhalb und unterhalb des Torblattes (1) in rinnenförmigen Führungsschienen (63, 59) laufenden, je um eine lotrechte Achse (13) drehbaren Führungsrollen (6) in Exzenterbüchsen (16) gelagert sind und die Verschiebung des Torblattes (1) in Abdichtstellung quer zur allgemeinen Schieberichtung durch diese Exzenter erfolgt, ferner, daß zur Erleichterung dieser Querverschiebung des Torblattes (1) in an sich zu diesem Zweck bekannten Aussparungen (66) der Tragschiene (56) an den Stellen, an denen die Laufrollen (8) bei geschlossenem Torblatt (1) zur Ruhe kommen, in Richtung der Tragschiene und mit ihrer Oberkante bündige Zylinderrollen (67) angeordnet sind.

2. Schiebetor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die äußeren, ringförmigen Führungsschienen (63, 59) die Führungsrollen (6) ragen und daß in eine parallel dazu verlaufende innere Rinne (60) ein Flacheisen (12) hineinragt, daß an dem unteren Rand des Torblattes befestigt ist und den unteren Teil einer Dichtleiste (11) trägt.

3. Schiebetor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterbüchse (16) zum Verdrehen mit einem Hebel (46) ausgestattet ist, der mit einem am Torblatt angeordneten, von Hand oder mittels eines Elektromotors zu betätigenden Gestänge (49, 50, 51, 52) verbunden ist.

4. Schiebetor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterbüchse (16) in einem Gehäuse (25) gelagert ist, welches am unteren Rand einen Flansch (26) aufweist, mit dem es mit dem Rahmen (2) des Torblattes verschraubt ist, daß der Flansch (26) an der Unterseite mit einem zentralen Bund (28) versehen ist, daß auf dem Bund ein Exzenterring (29) angeordnet ist, der in eine zylindrische Ausnehmung (30) einer am Rahmen angeschweißten

Platte (31) eingelegt ist, und daß der Exzenterring (29) am Außenumfang Aussparungen (32) für die Befestigungsschrauben (33) des Flansches (26) aufweist.

5. Schiebetor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrollen (8), die drehbaren Exzenterbüchsen (16) sowie die Antriebseinrichtungen für Laufrollen und Exzen-

terbüchsen innerhalb des aus einer Außen- und Innenwand (3, 3) bestehenden Schiebetores liegen.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
5 Deutsche Patentschriften Nr. 150 856, 705 896,  
932 452, 944 091;  
deutsche Auslegeschrift St 8786 V/37 d (bekannt-  
gemacht am 30. 8. 1956).

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

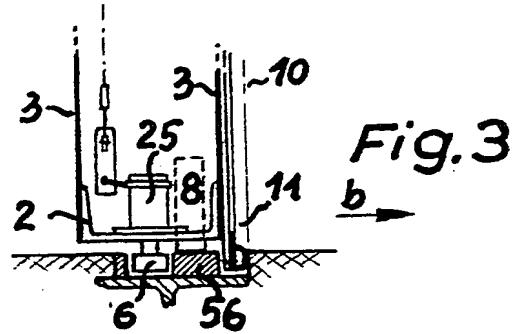
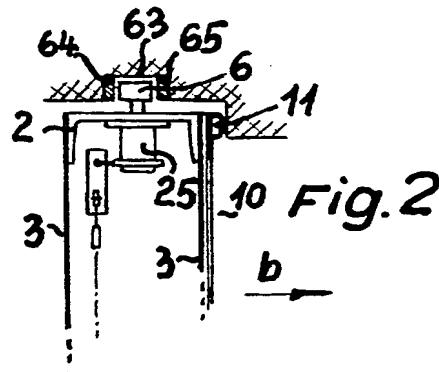
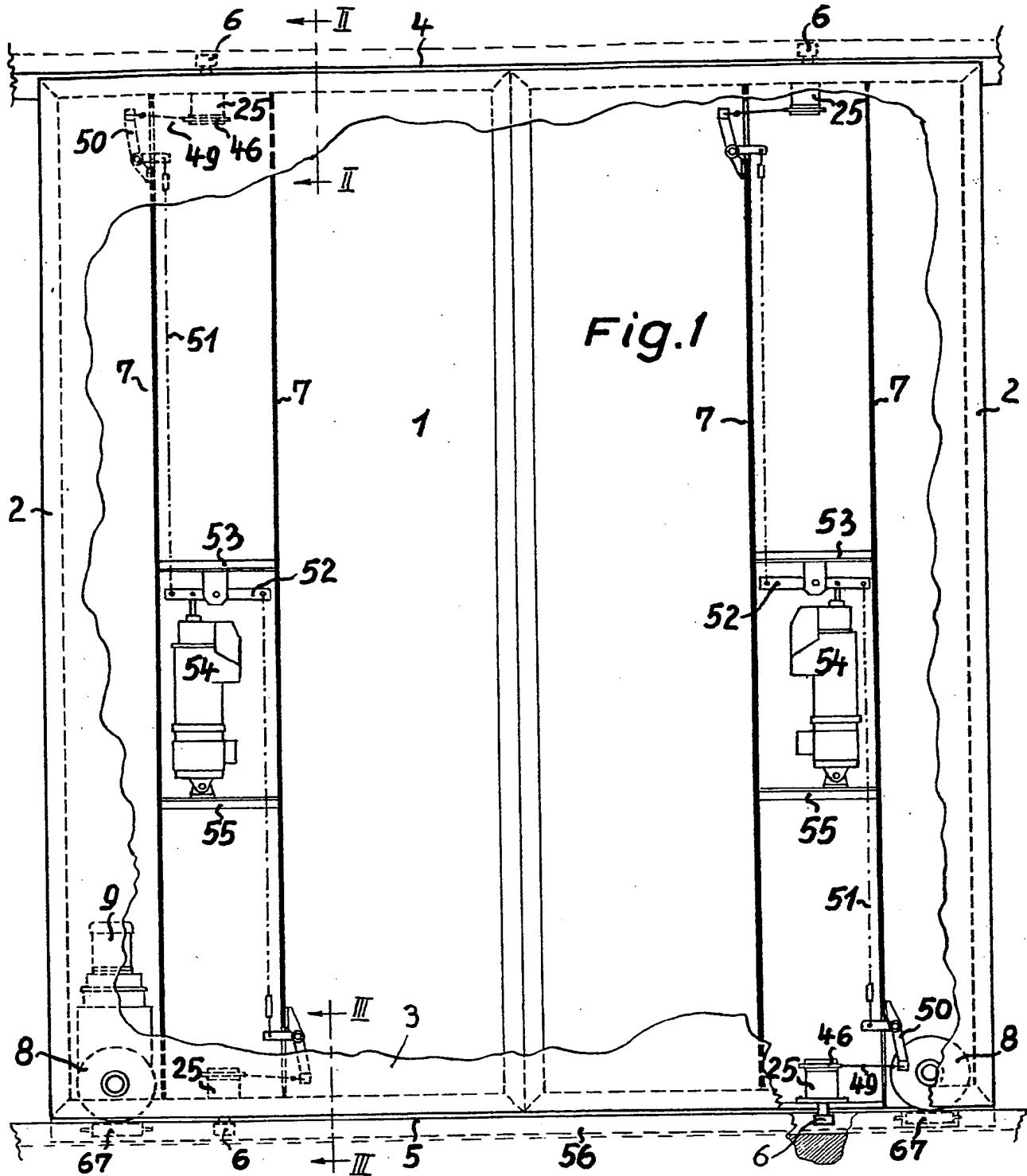


Fig. 4

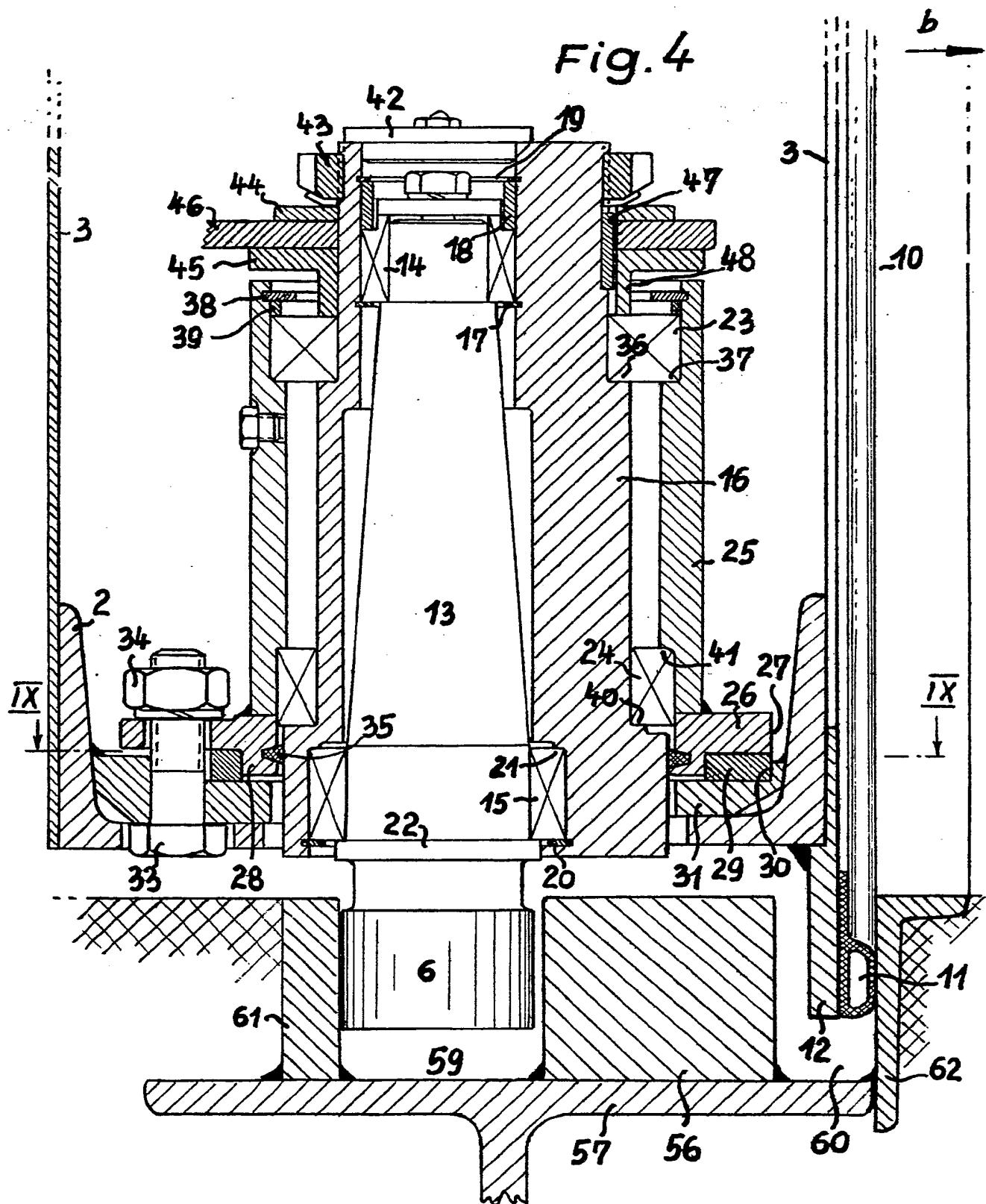


Fig. 5

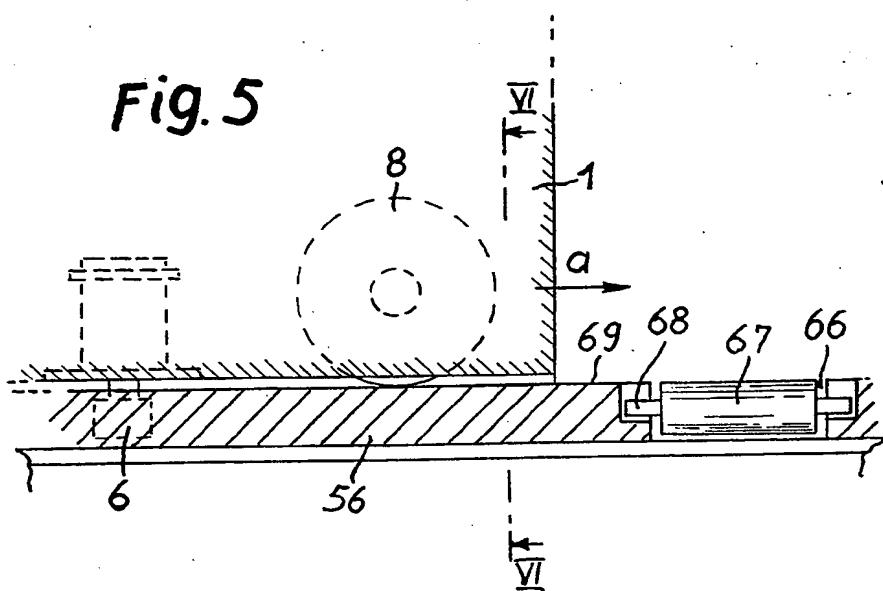


Fig. 6

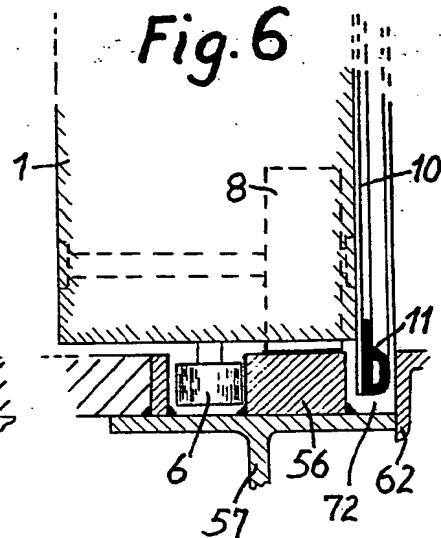


Fig. 7

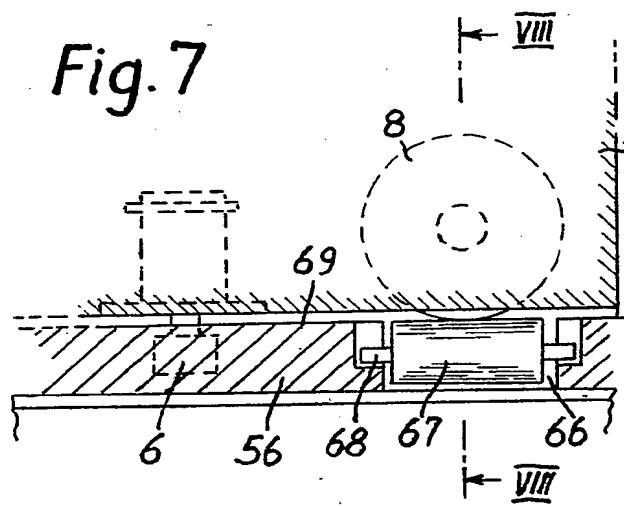
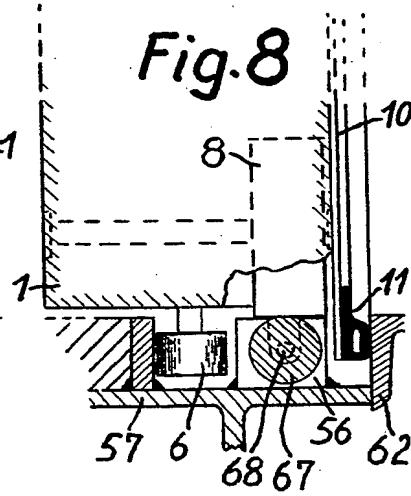


Fig. 8



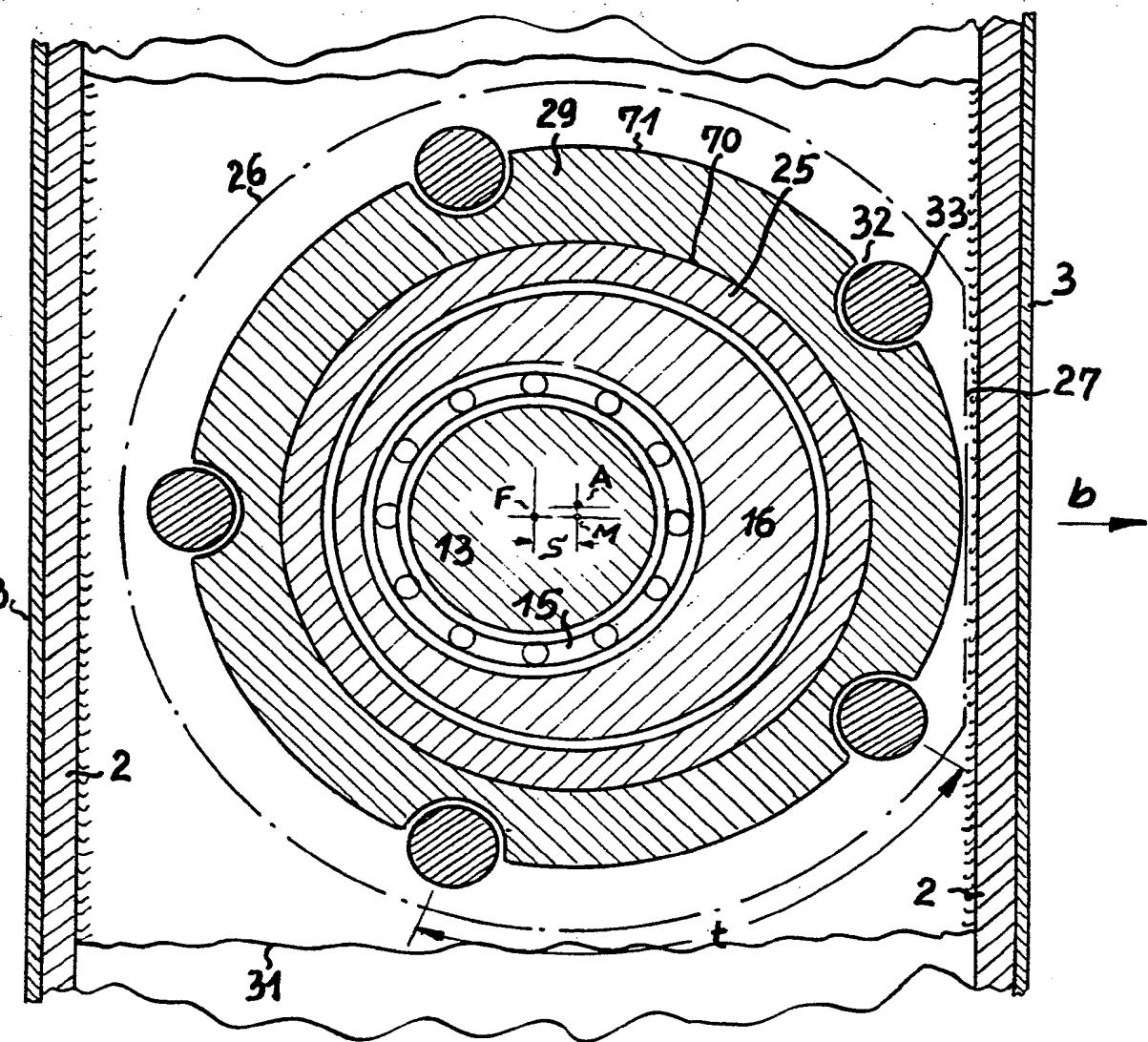


Fig. 9